

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-288750

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)11月28日

H 04 L 12/54
G 04 G 5/00
G 06 F 1/14
15/16
H 04 L 12/58

J 7809-2F
3 3 0 D 6745-5B

7830-5K H 04 L 11/20 1 0 1 Z
7459-5B G 06 F 1/04 3 5 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ノード間時刻合わせ方式

⑮ 特 願 平1-111483

⑯ 出 願 平1(1989)4月28日

⑰ 発 明 者 設 楽 恒 男 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑰ 発 明 者 篠 宮 一 成 東京都港区芝5丁目7番15号 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社内
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑱ 出 願 人 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社 東京都港区芝5丁目7番15号
⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

ノード間時刻合わせ方式

2. 特許請求の範囲

(1) 蓄積交換方式によりデータの通信を行う情報ネットワークにて、データ交換又は処理機能を有するノード相互の時刻を、1つのマスターノードにより発せられた1つの時刻合わせパケットの時刻に合わせる方式において、回線より1つのフレームを受信開始したことを検知する手段と、検知した時点からの経過時間を計数する計時手段とを有し、

受信したフレームが時刻合わせパケットである場合、前記計時手段が以降のフレーム受信により再起動されないよう制御する第1のステップと、時刻パケット内のマスターノード時刻と現在の計時手段の値との加算値を現在時刻として自ノードの時計にセットする第2のステップと、時刻合わせパケットを次ノードへ中継するために時刻パケット内のマスターノード時刻と現在の計時手段の

値との加算値を現在時刻として時刻合わせパケットの時刻値を更新し次ノードへ送信する第3のステップとを行うことを特徴とするノード間時刻合わせ方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はパケット交換やメッセージ交換等の蓄積交換方式による情報ネットワーク内の各ノードの時刻を正確に同期させる方式に関する。

(従来技術)

従来、この種の時刻合わせ方式は、予めパケットの中継時の遅延時間を見込んでその時間遅れを加算して時刻を合わせる方式があった。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来時刻合わせ方式においては、データ通信パケットのトラフィック増大による時刻合わせパケットの中継時間の変動や、ノード間通信速度の違いによる伝送時間の差により、正確な時刻合わせができないという欠点がある。

本発明の目的は前記課題を解決したノード間時

刻合わせ方式を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するため、本発明は蓄積交換方式によりデータの通信を行う情報ネットワークにて、データ交換又は処理機能を有するノード相互の時刻を、1つのマスターノードにより発せられた1つの時刻合わせパケットの時刻に合わせる方式において、回線より1つのフレームを受信開始したことを検知する手段と、検知した時点からの経過時間を計数する計時手段とを有し、

受信したフレームが時刻合わせパケットである場合、前記計時手段が以降のフレーム受信により再起動されないよう制御する第1のステップと、時刻パケット内のマスターノード時刻と現在の計時手段の値との加算値を現在時刻として自ノードの時計にセットする第2のステップと、時刻合わせパケットを次ノードへ中継するために時刻パケット内のマスターノード時刻と現在の計時手段の値との加算値を現在時刻として時刻合わせパケットの時刻値を更新し次ノードへ送信する第3の

受信パケットが時刻合わせパケットである場合、以降のデータ通信により経過時間計数回路5が再起動されないように制御し(第3図における第1のステップ10)、自ノードの時計6に対し受信した時刻合わせパケット内の時刻値 T_0 に経過時間計数回路5の現在までの経過時間(t_1)を加算した値を現在時刻としてセットし(第3図における第2のステップ11)、さらに時刻合わせパケットをノード3へ送信するために、経過時間計数回路5の現在までの経過時間(t_1)を T_0 に加算した値を現在時刻としてノード3向けパケットの時刻値フィールドにセットし、送信回路9へデータ送信する(第3図における第3のステップ12)。

第4図は各ノードの時刻合わせパケットの流れを示す。本図において、マスターノード1からノード2に送信された時刻値は T_0 であり、ノード2は $T_0 + t_1$ 時刻を自ノードの時計にセットし、ノード3に対してはノード2内のパケット滞留時間 t_2 を加算した値 $T_0 + t_1 + t_2$ を現在値とした時刻合わせパケットを送信する。

テップとを行うものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図により説明する。

第1図は本発明に係る蓄積交換ノードの接続構成図である。本発明は蓄積交換方式によりデータの通信を行う情報ネットワークにて、データ交換又は処理機能を有するノード相互の時刻を、1つのマスターノードにより発せられた1つの時刻合わせパケットの時刻に合わせるノード間時刻合わせ方式を対象とするものである。第1図において、マスターノード1が時刻合わせパケットをノード2へ送信し、ノード2は自ノードの時計を合わせた後、ノード3に時刻合わせパケットを送信する。第2図は本発明におけるノード2の構成を示す構成図である。第2図において、マスターノード1から送信される各種データパケットを受信する毎にフレーム先頭検出回路4は経過時間計数回路(タイマー)5に時間の計数を始めるよう指示する。受信したデータパケットは受信回路8を通じて内部プログラム7に取り込まれる。プログラム7は

(発明の効果)

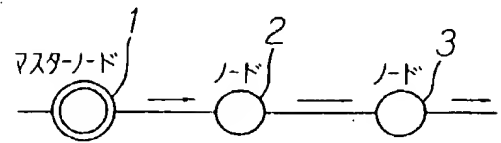
以上説明したように本発明は時刻合わせパケットの受信開始時刻から起動されるタイマーを設け、時刻セットするタイミングのタイマー値と受信パケット内の絶対時刻値の加算値より時計をセットし、同様に次ノードへ時刻合わせパケットを中継する際においても、送信直前のタイマー値と受信パケット内の絶対時刻値の加算値を時刻合わせパケット内に入れて次ノードへ中継することにより、ノード間パケット伝送時間及びノード内パケット滞留時間に影響されず各ノードの時刻を合わせることができる。従って本方法によって通常のパケット通信回線を利用して、全ノードの時刻を全て同一時刻に設定することができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る蓄積交換ノードの接続構成図、第2図は本発明のノード間時刻合わせ方式を示す構成図、第3図は第2図のプログラムの流れを示す図、第4図はノード間時刻合わせパケッ

下の流れを示す図である。

- 1…時刻合わせのマスターノード
- 2,3…ノード
- 4…フレーム受信検出回路
- 5…経過時間計数回路(タイマー)
- 6…ノード内時計
- 7…時刻合わせ処理プログラム
- 8…フレーム受信回路
- 9…フレーム送信回路

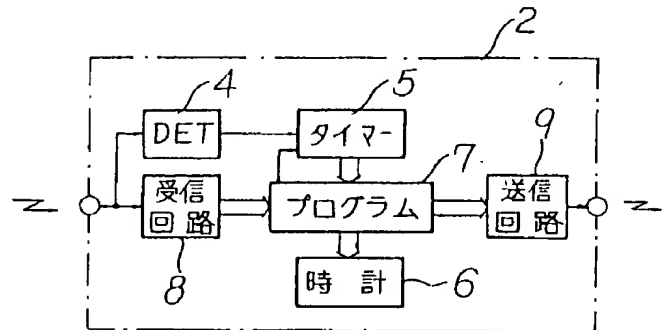


第 1 図

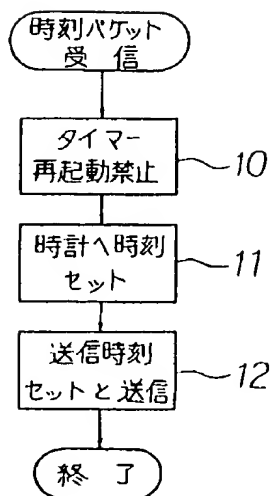
特許出願人 日本電気株式会社

同上 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社

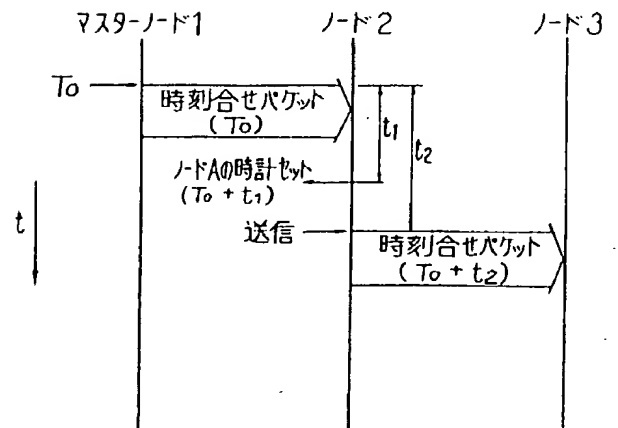
代理人 井理士 菅 野 申



第 2 図



第 3 図



第 4 図